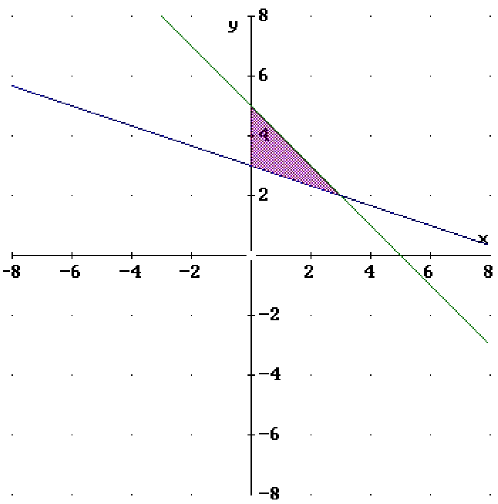
Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio A	**Junio de 2002**

Problema 1 Las inecuaciones $\begin{cases} x+y\le 5 \\ x+3y\ge 9 \\ x\ge 0, y\ge 0 \end{cases}$ determinan la región factible:



Los posibles puntos solución de la región factible son: *A(0,3)*, *B(0,5)* y *C(3,2)*.

a) Sustituyendo en *f(x,y)=2x+3y* se obtiene *f(0,3)=9*, *f(0,5)=15* y *f(3,2)=12*. Luego el mínimo está en *A* y el máximo en *B*.

b) Sustituyendo en *f(x,y)=y-x* se obtiene *f(0,3)=3*, *f(0,5)=5* y *f(3,2)=-1*. Luego el mínimo está en *C* y el máximo en *B*.

Problema 2. El sistema de ecuaciones es $\begin{cases} x+y+z=500 \\ 9x+1{,}8y+4{,}5z=2115 \\ y=2x \end{cases}$.

Simplificando las ecuaciones y reordenando las ecuaciones al aplicar Gauss,

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 500 \\ 2 & -1 & 0 & 0 \\ 10 & 2 & 5 & 2350 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 500 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ 5 & 2 & 10 & 2350 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 500 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & -3 & 5 & -150 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 500 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -150 \end{pmatrix}$$

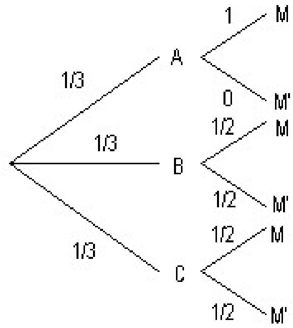
Luego fácilmente se obtiene la solución *(150,300,50)*.

Problema 3. La función se puede poner $f(x)=-0{,}00055x^2+0{,}165x$.

a) $f'(x)=-2\cdot 0{,}00055x+0{,}165=0$, de donde $x=150$ *m* que corresponde a la velocidad máxima pues $f''(x)=-0{,}0011<0$. Su valor es $f(150)=12{,}375$ *m/s*.

b) Entre *(0,150)* su velocidad aumenta y entre *(150,200)* su velocidad disminuye pues en esos intervalos *f'>0* y *f'<0* respectivamente.

Problema 4.

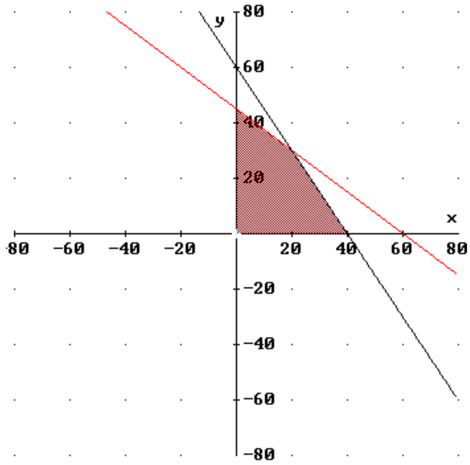


a) $p(M)=\frac{1}{3}\cdot 1+\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}=\frac{2}{3}$.

b) $p(B/M')=\dfrac{\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}}=\frac{1}{2}$

Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
Soluciones del ejercicio B	**Junio de 2002**

Problema 1. Las restricciones son $\begin{cases} 3x+2y\le 120 \\ 3x+4y\le 180 \\ x\ge 0, y\ge 0 \end{cases}$ determinan la región factible:



Problema 2 a) La pendiente $m_{AB}=1$ y por tanto la recta paralela tendrá una ecuación del tipo $y=x+n$. Si pasa por C, $0=3+n$ y su ecuación será $y=x-3$.

b) Resolviendo el sistema $\begin{cases} y=x-3 \\ x+3y=2 \end{cases}$ se obtiene el punto (11/4,-1/4).

Problema 3. a) La tasa de variación media es $\dfrac{f(9)-f(7)}{9-7}=19{,}7$.

b) En los dos últimos años $\dfrac{f(9)-f(7)}{9-7}=34{,}4$.

c) existe un aumento de beneficios en los dos últimos años muy por encima de la ganancia media a lo largo de los 9 años de estudio.

Problema 4. Se trata de una binomial B(4,1/3).

$$p(x\ge 2)=1-p(x=0)-p(x=1)=1-\binom{4}{0}\left(\frac{1}{3}\right)^0\left(\frac{2}{3}\right)^4-\binom{4}{1}\left(\frac{1}{3}\right)^1\left(\frac{2}{3}\right)^3=0{,}5925.$$